

세계 발명 6천년사를 추적한다

원시인들은 자연과 더불어 살았다.

그들의 생계수단 또한 자연물 뿐이었다. 그러나 현대인들은 발명품과 더불어 살고 있다. 우리가 입고 있는 옷도, 먹고 있는 음식도, 살고 있는 집도, 쓰고 있는 물건도 모두 발명품이다. 이 세상에 발명품이 아닌 것은 아무 것도 없다.

인류가 만물의 영장이 될 수 있었던 것도 발명을 할 수 있는 뛰어난 두뇌를 가졌기 때문이다.

원시인들의 돌무기 사용으로 시작, 기원전 4236년에 달력이 만들어지고 오늘에 이르기까지 만들어진 발명품은 그 분류만해도 6만여 분야에 이르고 있다. 따라서 인류가 개발한 기술(발명품)이 몇건이나 되는지는 아무도 알 수 없다.

이 많은 발명품 중에 인류를 해롭게 한 것은 아무 것도 없다. 물론 필자의 주관적인 생각이지만 전쟁무기의 발명도 침략자를 응징, 평화를 유지한다는 차원에서 살펴보면 인류를 이롭게 한 발명품이라 볼 수 있을 것이다.

과거에서 현재까지 동서양을 망라하여 '인류를 이롭게 한 기술'들은 과연 어떤 것들인가.

기원전부터 20세기에 이르기까지 인류문화 발전에 기여도가 높았던 발명기술을 추적해 본다. 지면관계상 연도는 생략하고 세기별로 정리했다.

우리는 첨단기술시대로 불리우는 20세기의 마지막 10년을 살고 있다. 그러나 오늘의 첨단 기술시대는 결코 하루 아침에 이루어진 것이 아니다.

이미 기원전에 뿌려진 작은 씨앗이 싹을 틔

우고 줄기차게 자라 알찬 열매를 맺은 결과이다.

발명은 이미 기원전부터 시작되었다. 고대문명 각국에서 청동시대가 시작되고, 천체 관측으로 달력이 만들어 졌으며, 대규모의 토목공사가 벌어지고, 계산과 측량술이 등장했다.

또 그리이스에서 철기문명이 확립되고, 알렉산드리아에서는 실험적인 과학연구가 진행되었으며, 로마 제국에서는 과학지식의 정리와 실용화시대가 열렸다.

해시계·물시계·낮과 밤의 12등분·10진법·원소설·기하학·천칭 등이 이미 이 시대에 등장한 것들이다.

1세기에서 15세기까지의 발명 또한 만만치가 않다.

우리나라에서는 청자·백자·금속활자·측우기·훈민정음·물시계 등이 발명되었으며, 고대문명이 무너진 유럽에서는 고대의 학문이 다시 부활하여 르네상스와 더불어 새로운 과학이 싹트기 시작했다.

질산과 황산이 발견되고, 자연과학은 실험과 관찰을 바탕으로 하지 않으면 안된다고 주장하였다.

중국에서는 화약과 나침반이 발명되고, 독일에서는 활자 인쇄술이 발명되어 실용화 단계에 접어들었으며, 연금술도 이때 이미 활기를 띠었다. 과학기술의 선구자로 불리우는 이탈리아의 레오나르도 다빈치가 바로 이 시대의 인물이었다.

루터의 종교개혁으로도 유명한 16세기의 발

명은 방직의 손작업을 기계화하려는 시도가 가장 돋보인다.

짚는 작업과 감아내는 작업을 동시에 할 수 있는 방차가 만들어 졌으며, 직기와 편물기도 잇달아 발명되었다.

또 태엽을 동력으로 삼는 시계가 만들어 졌으며, 이 회중시계는 차츰 소형이 되어 '뉴우롭 베르크의 알'이라 불리었다.

또한 전기와 자기의 연구가 본격화되고, 아연·비스머스·코발트 등의 금속이 알려지고, 탐형 풍차가 고안되어 배수·제재·광석의 분쇄·콩의 착유·제지 등에 널리 이용되었다.

갈릴레이의 망원경 발명과 관성의 법칙 발견, 베살리우스의 인체 해부성공 등도 이 시대에 이루어진 쾌거이다.

영국에 왕립학회가 설립되는 등 과학혁명시대 로 불리우는 17세기는 인류를 이롭게한 발명 기술보다는 그것의 활성화 근간이 되는 기초과학의 발전이 활발하게 이루어졌다.

타르탈리아의 3차 방정식 해법 발견, 토리첼리의 진공 발견, 뉴턴과 라이프니쯔의 미분 및 적분학 완성, 역시 뉴턴의 만유인력의 법칙 발견 등이 바로 그것이다.

이 시대를 대표하는 발명품으로는 현미경·온도계·기압계·공기펌프·정밀 시계 등을 들 수 있다.

또 이 시대에 도시의 급수가 시작되고, 런던과 파리에 최초의 수도가 건설되었다.

이어 영국의 뉴우코멘은 이미 고안된 피스톤의 원리와 증기펌프의 구조를 결합하여 '뉴우코멘의 기관'을 만들어 관산의 배수용으로 실용화하였다.

역사학자들에 의해 계몽주의 시대로 불리우는 18세기에 접어들면 방직기계가 잇따라 발명되어 산업혁명으로 이끌어 간다.

케이가 북을 발명하여 모직 작업을 기계화하는 길을 열고, 와이어트와 포울은 로울러 드래프트의 방법을 발명하였다. 이어 하아그리이브

즈의 제니이 방직기, 아아크라이트의 수력방직기, 코롬프톤의 무울 방직기, 쟁크스의 링 방직기 등이 잇따라 발명된다.

또 코오크스 제철과 도가니강의 제법이 발명되고, 이에 힘입어 기계를 만드는 기계인 공작기계가 발달하였다.

또한 전기의 실험이 활발하게 행해지면서 전지가 발명되고, 전류에 의한 물의 분해 등 전류의 화학작용에 대한 연구가 시작되었다.

이때 와트는 단동기관과 복동기관을 발명한 데 이어 원심조속기와 인디케이터도 고안하였다.

화학공업의 발달도 활발하여 로우벽은 황산의 제법, 르블랑은 소다의 제법, 테난트는 표백분을 발명하는 개가를 올렸다. 이에따라 1823년 영국에는 세계최초의 화학종합공장이 세워졌다.

역사주의 시대로 불리우는 19세기의 발명기술은 찬란한 20세기를 건설하는데 손색이 없을 정도로 산업 전 분야가 활기를 띄었다.

인류를 이롭게 하는 발명을 추구하는 시대가 열리기 시작한 것이다.

잇따라 각종 원소가 발견되고, 전기학의 기초가 마련되고, 에너지의 개념이 확립되고, 분자의 구조가 밝혀지고, 유전의 근본 법칙이 발견되고, 전자가 발견되고, 비루스의 존재가 확인되는 등 인류사회는 일찌기 없었던 대변혁의 시대에 접어들었다.

이 같은 기초과학의 대변혁은 어김없이 발명기술로 이어졌고, 그 발명기술은 마침내 인류의 생활과 가치관에도 엄청난 영향을 미치기 시작했다.

19세기가 열리기가 무섭게 기차와 기선이 발명되어 운수에 변혁을 가져왔고, 운수기술의 발달에 따라 전기통신시대가 열리기 시작했다. 폴턴의 기선, 트레비딕의 기관차, 모오스의 전신기 발명 등은 인류에게 주는 선물이었다.

19세기를 대표하는 발명기술로는 머어독의 석탄가스 발생장치, 호프만의 염료, 세브를의

유지, 굿이어의 열가황법, 다게르의 사진, 아페르의 통조림 원리, 린데의 냉동장치, 다이믈러의 자동차의 기술된 기관, 샤르도네의 인조견 발명 등 수없이 많다.

그러나 뭐니뭐니해도 19세기의 장원 발명은 발전기와 전등 그리고 전화라는데는 이의가 있을 수 없다.

지이멘스는 자력의 원리를 발견하여 드림형 전기자를 만들었고, 이 전기자는 그람의 전기자와 함께 직류 발전기가 실용화되는 기초가 되었다.

또 에디슨과 스완은 백열전구의 발명에 성공하였으며, 특히 에디슨은 저압직류를 분배하는 중앙발전소 방식과 3선식 배전방식을 고안하여 실용화하였다. 전화는 벨이 전자형 수화기와 에디슨 저항형 송화기의 발명으로 실용화될 수 있었다.

20세기의 인류는 발명기술의 홍수속에 휘말려 있다.

발명기술은 하나같이 첨단을 향해 치달리고 있고, 그 속도 또한 가속화되고 있다.

첨단발명기술은 이제 인류를 이롭게 하는 차원을 뛰어넘어 극치의 쾌락을 추구하는데도 손색이 없다.

그 대표적인 발명기술은 무엇일까? 이것은 많은 사람들의 관심사였다.

세계 최고의 권위와 규모로 손꼽히는 미국의 과학전문지인 '주간 사이언스'는 20세기의 발명기수중 인류를 이롭게한 발명으로 베이클랜드의 플라스틱 드 퍼레스트의 진공관, 쯔보르킨의 TV카메라, 칼 드제라시의 피임약, 앨런 튜링의 컴퓨터, 존 바딘외 2명의 트랜지스터, 찰즈 타운즈의 레이저 등을 선정했다.

20세기의 발명기술중 인류를 이롭게 한 것을 필자는 다음과 같이 선정해 보았다.

▲ 전구의 연구에서 진공관의 발명

에디슨이 백열전구의 연구중 우연히 발견한 '에디슨의 효과'를 검파에 이용하기 위하여 플

레밍이 2극 진공관, 드 퍼레스트가 3극 진공관을 발명하였다.

▲ 인조견사 제법 발명

비스코우스 인조견사의 제법이 스테어와 토팜에 의하여 확립되었으며, 각국에서 비스코우스 레이온공업이 일어났다. 아세테이트 인견이 공업적 제조, 비스코우스 스테이플파이버의 제조도 시작되었다.

▲ 암모니아 합성의 성공

오스트발트는 암모니아의 접촉산화에 의한 초산의 제법을 확립하였다. 제1차 세계대전 후는 유안비료의 생산이 급속히 늘어나 농산물의 수확이 늘어나게 되었다.

▲ 항공기의 발달

라이트 형제의 비행기 발명 이후, 빌름의 경급속 듀랄루민, 융커어스의 전급속 단엽기, 델라 세르바의 오오토자이로 등의 발명으로 항공기의 재료 및 구조가 급속히 발달하였다. 휘틀은 제트 발동기를 처음으로 조립하였고, 오하인에 의하여 최초의 터보제트기 시험이 이루어졌다. 최근 걸프전쟁에서 맹위를 떨쳤던 각종 첨단전투기들도 이것이 있었기에 가능했던 것이다.

▲ 라디오의 발달과 전파의 이용

재생회로, 수퍼헤테로다인회로, 4극관, 5극관 등이 발명되었다. 세계 최초의 라디오 방송이 미국에서 개시되고, 영국에서는 해외를 향한 무선 통신망이 모두 지향성 단파를 채용하였다. BK관 마그네트론, 속도 변조관, 진행파관 등이 초단파용 전자관의 발달에 의하여 극초단파의 이용도 가능해졌다.

▲ 액체연료의 공업화

석탄을 원료로 하는 액체연료의 제법은 독일에서 발달하였다. 석탄의 수소첨가에 의하여 직접 액화하는 벨기우스법의 공업화와 수성가

스와 일산화탄소로 환원하는 피셔트롭쉬법의 공업화가 바로 그것이다.

석유의 접촉분해증류법은 미국에서 발달하였다. 버어튼의 열분해법과 후우드리의 접촉분해법을 거쳐 유동촉매법이 공업화되었다.

▲ 합성수지 · 합성고무 · 합성섬유

최초의 합성수지인 베클라이트는 베이클렌드가, 실용적 합성고무인 네오플렌과 합성섬유인 나이론은 캐로더어즈가 발명했다.

▲ 항생물질의 발명

플레밍에 의하여 페니실린이, 왁스맨에 의하여 스트렙토마이신이 발명되었다.

최근 우리나라에서는 제4세대 항생제를 발명, 세계를 깜짝 놀라게 했다. 릭키 정밀화학연구팀이 발명한 이 항생제는 페니실린 발명 이후 최대의 발명으로 손꼽히고 있다.

▲ 농약의 발명

살충제 DDT가 미국에서, BHC가 영국에서, 제초제 2-4D가 미국에서 발명되었다.

또 합성살성제 ANTU가 미국에서, 파라치온 제인 폴리돌이 독일에서, 토랑개량제인 클릴리움과 식물성장 저지제인 말레인산 히드라

지드가 미국에서 만들어졌다.

최근에는 우리나라를 비롯 세계 각국에서 무공해 농약까지 발명되고 있다.

▲ 유전자공학의 발달

코오엔 등의 손으로 특정의 유전자를 세균의 플라스미드로 다시 짜맞추는 기술이 완성됨으로써 새로운 타입의 생명을 만들어내는 것이 가능해졌다.

유전자공학은 눈부신 발전을 거듭하여 첨단 의약품 개발 및 농축수산물의 품종개량에 절대적인 위치를 확보하고 있다.

20세기의 발명은 이밖에도 로봇을 비롯 수없이 많다.

또 계속적인 신소재의 발명으로 이순간에도 새로운 발명이 쏟아져 나오고 있다. 몇년전까지만해도 공상소설속에서나 볼 수 있었던 문명의 이기들이 속속 발명되고 있다.

필자 나름대로 선정하다 보니 독자들의 주관적인 눈으로 볼 때 마땅히 포함되었어야 할 발명기술이 제외되었을 것이 분명하다.

한편 최근에 발명된 첨단기술은 대부분 일정 시간이 흘러야 인류에게 직접적인 혜택이 미칠 것으로 판단되어 제외되었음을 밝혀둔다. (♣)

〈王然中 記〉

아이디어뱅크안내

韓國發明特許協會에서는 産業 및 生活아이디어를 發掘하여 이를 實用化될 수 있도록 關聯企業등에 連繫시킴으로써 汎國民的인 發明風土를 造成하고자 다음과 같이 아이디어 뱅크를 開設하였으니 많이 利用하여 주시기 바랍니다.

◎對 象 : 産業 및 生活아이디어

◎申請方法 : 直接訪問, 書信 또는 電話

◎接 受 處 : 韓國發明特許協會

우편번호 135-090 서울 江南區 三成洞 143-19

◎接受된 아이디어의 處理

○分期別로 審査하여 實用化 可能性이 있다고 判斷되는 아이디어는 關聯企業에 實施斡旋

○特許·實用新案·意匠으로 設權可能하다고 判斷되는 아이디어는 出願誘導

○申請接受된 優秀한 아이디어는 綜合審査後 年末에 施賞

※ 기타 자세한 것은 本會 發明振興部(555-6845)로 문의바랍니다.